

DaimlerChrysler AG

### Lenksäulenordnung für ein Kraftfahrzeug

Die Erfindung betrifft eine Lenksäulenordnung mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1.

Aus der DE 101 61 849 A1 ist eine Lenksäulenordnung für ein Kraftfahrzeug bekannt. Diese weist eine Konsole auf, über die eine verstellbare Mantelrohreinheit an einer Karosserie befestigt ist. Es ist eine Spannvorrichtung vorgesehen, über die die Mantelrohreinheit mit einem Schenkel der Konsole verbunden ist. Die aus dem Stand der Technik bekannte Mantelrohreinheit ist nur einseitig an der Konsole gelagert.

Aus der EP 0 802 104 A1 ist ebenfalls eine Lenksäulenordnung für ein Kraftfahrzeug mit einer über eine Konsole an einer Karosserie befestigten verstellbaren Mantelrohreinheit bekannt. Im Gegensatz zu der zuvor beschriebenen Lenksäulenordnung weist diese Konsole zwei Schenkel auf. Die Mantelrohreinheit ist mit einer Spannvorrichtung zwischen den beiden Schenkeln angeordnet. Die bekannte Konsole mit den Schenkeln ist symmetrisch aufgebaut, so daß die beiden Schenkel die gleiche Steifigkeit aufweisen.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Lenksäulenordnung zu schaffen, deren Spannvorrichtung ein einfaches Verstellen zuläßt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Lenksäulenordnung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

Die vorliegende Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß ein Schenkel der Konsole biegesteifer ausgebildet ist als der andere Schenkel der Konsole. Der weniger biegesteife Schenkel der Konsole gibt beim Verspannen der Mantelrohreinheit in Richtung Mantelrohreinheit nach. Dieses Merkmal erleichtert das Lösen bzw. das Spannen der Spannvorrichtung, so daß ein Fahrzeuginsasse dafür weniger Kraft aufwenden muß. Demnach wird durch die erfindungsgemäße Lösung das Verstellen der Lenksäulenordnung erheblich erleichtert.

Vorteilhafte Ausgestaltungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Gemäß einer Ausführungsform weist die Konsole mit den Schenkeln einen Rahmen und dem Rahmen zugeordnete Versteifungsrippen auf. Bei Bauteilen aus Metall und/oder Kunststoff sind Versteifungsrippen eine einfache Maßnahme, um eine ausreichende Steifigkeit zu erreichen. Beispielsweise kann durch eine optimale Ausrichtung der Versteifungsrippen eine hohe Gesamtsteifigkeit des Bauteils erreicht werden. Eine hohe Gesamtsteifigkeit führt zu einer hohen Eigenfrequenz, welches Vorteile bzgl. der Schwingungsanregung mit sich bringt. Dadurch läßt sich der Komfort für einen Fahrzeuginsassen steigern.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist die Konsole asymmetrisch ausgebildet. Insbesondere ist es denkbar, die Konsole im Bereich der Schenkel asymmetrisch auszubilden. Dies ist eine einfache Möglichkeit, durch unterschiedliche geometrische Gestaltungen der Konsole unterschiedliche Steifigkeiten verschiedener Bereiche zu erzielen. Eine weitere Möglichkeit unterschiedliche Steifigkeiten auszubilden, besteht darin, unterschiedliche Materialien zu verwenden.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform sind die Versteifungsrippen der Konsole im Bereich der Schenkel parallel und/oder senkrecht zu den Schenkeln der Konsole angeordnet.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform sind die Versteifungsrippen im Bereich eines Schenkels näher zueinander angeordnet als im Bereich des anderen Schenkels. Durch die Anzahl, die Dichte der Anordnung der Versteifungsrippen, aber auch deren Dicke, läßt sich insbesondere im Fußbereich der Versteifungsrippen deren Steifigkeit auf einfache Art und Weise beeinflussen.

Um eine ausreichende Steifigkeit der Schenkel zu erlangen, erstreckt sich der Schenkel über eine gewisse Länge der Konsole. Der Schenkel kann dabei zwei Bereiche aufweisen. Ein Bereich dient der Lagerung der Spannvorrichtung, der andere Bereich dient dazu, den Schenkel zu stützen.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform sind in dem Stützbereich des Schenkels Verstärkungen vorgesehen. Über die Verstärkungen läßt sich die Steifigkeit der Schenkel einstellen. Die Verstärkungen können dabei so ausgeführt werden, daß sie zum einen für eine hohe Eigenfrequenz der Gesamtkonsole sorgen und zum anderen die beiden Schenkel unterschiedlich steif ausgebildet werden können.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist jeder Schenkel in seinem Stützbereich eine geringere Breite auf als in seinem Lagerbereich.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist ein Schenkel in seinem Stützbereich eine Ausnehmung auf. Über die Abmaße der

Ausnehmungen läßt sich besonders einfach das Maß der Steifigkeitsreduktion einstellen.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist in dem Lagerbereich jedes Schenkels ein Langloch eingebracht. Dieses Langloch kann zur Aufnahme von Befestigungselementen, beispielsweise für die Spannvorrichtung dienen. Die beschriebene Ausführungsform bringt den Vorteil mit sich, daß das Langloch eine Verstellung der Mantelrohreinheit relativ zur Konsole ermöglicht. Selbstverständlich ist es auch denkbar, andere Ausnehmungen in die Schenkel einzubringen, wie beispielsweise runde Ausnehmungen.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von dem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel näher erläutert.

Es zeigen:

Figur 1 eine perspektivische Ansicht von schräg unten auf eine erfindungsgemäße Lenksäulenkonsole; sowie  
Figur 2 eine perspektivische Ansicht von unten auf die Lenksäulenkonsole gemäß Figur 1.

In Figur 1 ist eine Lenksäulenkonsole 1 dargestellt, die aus einem Grundkörper 2 und zwei seitlich an einem ihrer Enden angeordneten Befestigungselementen 3 besteht. Die T-förmig ausgebildete Lenksäulenkonsole 1 ist im wesentlichen symmetrisch zu ihrer Längsachse ausgebildet. Die Lenksäulenkonsole 1 ist mit ihrer Oberseite 4 über die Befestigungselemente 3 und eine Lagerstelle 5, welche sich an dem den Befestigungselementen 3 gegenüberliegenden Ende des Grundkörpers 2 befindet, an einem hier nicht dargestellten Karosserieteil eines Kraftfahrzeugs festgelegt. Die Unterseite 6 des Grundkörpers 2 weist auf Höhe der Befestigungsele-

mente 3 zwei senkrecht zum Grundkörper 2 angeordnete und voneinander beabstandete Schenkel 7a, 7b auf. Die beiden Schenkel 7a, 7b verlaufen parallel zueinander und weisen jeweils eine Innenseite 15 und eine Außenseite 16 auf. Wenn im Zusammenhang mit der Erfindung von den jeweiligen Innenseiten 15 der Schenkel 7a, 7b die Rede ist, dann sind damit die einander zugewandten Seitenflächen der Schenkel 7a, 7b gemeint. Entsprechend sind mit den Außenseiten 16 der Schenkel 7a, 7b die einander abgewandten Seitenflächen der Schenkel 7a, 7b gemeint. Die Außenseiten 16 der Schenkel 7a, 7b schließen jeweils bündig mit einem Rahmen 10 des Grundkörpers 2, welcher dessen Außenkontur bildet, ab. Die Schenkel 7a, 7b sind in einen Lagerbereich 8a, 8b und einen Stützbereich 9a, 9b untergliedert. Die Lagerbereiche 8a, 8b der Schenkel 7a, 7b sind auf Höhe der Befestigungselemente 3 angeordnet. Die Stützbereiche 9a, 9b schließen sich an die jeweiligen Lagerbereiche 8a, 8b der Schenkel 7a, 7b an. Die Lagerbereiche 8a, 8b der Schenkel 7a, 7b weisen eine größere Breite auf als die Stützbereiche 9a, 9b der Schenkel 7a, 7b. Insgesamt erstrecken sich die beiden Schenkel 7a, 7b über circa ein Drittel der Länge des Grundkörpers 2.

Der Grundkörper 2 ist mittels Versteifungsrippen 11 verstärkt. Die Versteifungsrippen 11 des Grundkörpers 2 verlaufen innerhalb des Rahmens 10 des Grundkörpers 2 zwischen den beiden Schenkeln 7a, 7b sowohl parallel als auch senkrecht zu den Schenkeln 7a, 7b und werden im Zusammenhang mit der Figur 2 näher erläutert. Die übrigen Versteifungsrippen 11 des Grundkörpers 2 verlaufen schräg in einem Winkel von  $45^\circ$  zu den Schenkeln 7a, 7b. Die Befestigungselemente 3 weisen eben-

falls im Bereich der Schenkel 7a, 7b Versteifungsrippen 11 auf. Diese Versteifungsrippen 11 sind symmetrisch zur jeweiligen Längsachse der Befestigungselemente 3 angeordnet und laufen auf die jeweiligen Mitten der Lagerbereiche 8a, 8b der Schenkel 7a, 7b zu. Die Versteifungsrippen 11 der Befestigungselemente 3 laufen in einem Anbindungspunkt zusammen. Der Anbindungspunkt ist als eine Sammelrippe 18 ausgebildet. Die Dicke dieser Sammelrippe 18 ergibt sich unter anderem daraus, daß in die Konsolenschenkel 7a, 7b jeweils ein Kunststoffteil eingesetzt wird, welches auf der Konsolenoberseite verstemmt wird, um ein Herausfallen zu verhindern. Für die sichere Verstemmung ist eine genügende Materialdicke der Sammelrippe 18 Voraussetzung.

Zwischen den Innenseiten 15 der beiden Schenkeln 7a, 7b wird in üblicher Weise, wie aus dem Stand der Technik bekannt, ein nicht dargestelltes Mantelrohr fixiert. Die Fixierung des Mantelrohrs erfolgt über ein Zusammenwirken von konsolenseitig und mantelrohrseitig befestigten Lamellenpaketen und einem Spannbolzen, der sowohl das Mantelrohr, die Schenkel 7a, 7b als auch die Lamellenpakete durchdringt. Hierzu ist jeweils in dem Lagerbereich 8 der Schenkel 7a, 7b ein mit seiner Längsachse senkrecht zum Grundkörper 2 verlaufendes Langloch 12 ausgebildet. Um das Langloch 12 herum weisen die Innenseiten 15 der Schenkel 7a, 7b Verstärkungen 13 auf.

Weitere an den Innenseiten 15 der Schenkel 7a, 7b und senkrecht zum Grundkörper 2 verlaufende Verstärkungen 13 sind in den Stützbereichen 9a, 9b der Schenkel 7a, 7b angeordnet. Die Verstärkungen 13 sind bei dem in der Figur 1 rechts abgebildeten Schenkel 7a an dem dem Lagerbereich 8a zugewandten Ende

und dem dem Lagerbereich 8a abgewandten Ende des Stützbereichs 9a des Schenkels 7a angeordnet. Der diesem Schenkel 7b gegenüberliegende Schenkel 7a weist nur eine Verstärkung 13 an dem dem Lagerbereich 8b abgewandten Ende des Schenkels 7b auf. Durch diese Verstärkungen 13 wird eine geforderte Gesamtsteifigkeit der Lenksäulenordnung erreicht, die zu einem hohen Eigenfrequenzniveau der Lenksäulenschwingungen führt.

Der in Figur 1 links angeordnete Schenkel 7b weist zudem in seinem Stützbereich 9b eine U-förmige Ausnehmung 14 auf. Dadurch wird eine verringerte Steifigkeit im Vergleich zu dem anderen Schenkel 7a erreicht. Die Ausnehmung 14 erstreckt sich nahezu über die gesamte Länge und Tiefe des Stützbereichs 9b des Schenkels 7b.

Aus der Figur 2 geht die asymmetrische Anordnung der Versteifungsrippen 11 des Grundkörpers 2 im Fußbereich der Schenkel 7a, 7b hervor. Die parallel zu den Schenkeln 7a, 7b angeordneten Versteifungsrippen 11 zwischen den beiden Schenkeln 7a, 7b weisen im Bereich des in der Figur 2 links angeordneten Schenkels 7b einen größeren Abstand zueinander auf als im Bereich des rechten Schenkels 7a. Die senkrecht zu den Schenkeln 7a, 7b in Kraftrichtung angeordneten Versteifungsrippen 11 des Grundkörpers 2 weisen auf Höhe der Lagerbereiche 8a, 8b der Schenkel 7a, 7b einen geringeren Abstand zueinander auf als auf Höhe der Stützbereiche 9a, 9b der Schenkel 7a, 7b. Zudem sind im Bereich des linken Schenkels 7b auf Höhe des Lagerbereichs 8b keine senkrecht zum Schenkel 7b verlaufende Versteifungsrippen 11 angeordnet. Durch die spezifische Anordnung der Versteifungsrippen 11 kann die Stei-

figkeit der Lenksäulenkonsole individuell an die einzelnen Funktionsträger der Lenksäulenkonsole angepaßt werden.

Der Grundkörper 2 ist in dem Bereich der Schenkel 7a, 7b durch drei Versteifungsrippen 11, welche senkrecht zu den Schenkeln 7a, 7b verlaufen, in zwei in etwa gleich große Bereiche A, B aufgeteilt. Bereich A erstreckt sich zwischen den beiden Lagerbereichen 8a, 8b der Schenkel 7a, 7b und Bereich B erstreckt sich zwischen den beiden Stützbereichen 9a, 9b der Schenkel 7a, 7b. Die beiden Versteifungsrippen 11, die den Bereich A begrenzen, weisen eine größere Breite auf als die Versteifungsrippe 11, die zwischen dem Bereich B und dem übrigen Grundkörper 2 angeordnet ist.

Des weiteren sind die Bereiche A und B durch zwei parallel zu den Schenkeln 7a, 7b verlaufende Versteifungsrippen 11 in die Bereiche C, D und E unterteilt. Der Bereich C ist dem linken Schenkel 7b zugeordnet und die Bereiche D, E sind dem rechten Schenkel 7a zugeordnet. Die Breite der Bereiche D, E ist identisch, die Breite des Bereichs C ist größer als die jeweilige Breite der Bereiche D, E.

Des weiteren sind die Bereiche D, E im Bereich A durch drei senkrecht den Schenkeln 7a, 7b verlaufende Versteifungsrippen 11 untergliedert. Die hierdurch entstehenden Bereiche sind bis auf die, die direkt am Rahmen 10 des Grundkörpers 2 angeordnet sind, gleich breit. Die dem Rahmen 10 zugeordneten Bereiche sind im Vergleich hierzu etwas breiter ausgebildet.

Im übrigen Bereich des Grundkörpers 2 verlaufen die Versteifungsrippen 11 diagonal zu den beiden Schenkeln 7a, 7b, wobei im mittleren Bereich des übrigen Grundkörpers 2 auch eine



Versteifungsrippe 11 senkrecht zu den Schenkeln 7a, 7b ausgebildet ist.

Um die Steifigkeit des Schenkels 7b herabzusetzen, sind verschiedene Maßnahmen realisiert worden. Zum Einen weist der Schenkel 7b im Gegensatz zu dem Schenkel 7a in seinem Stützbereich eine U-förmige Ausnehmung 14 auf und ist dünnwandig gestaltet. Zum Anderen fehlt zwischen dem Stützbereich 9b und dem Lagerbereich 8b des Schenkels 7b eine Verstärkung 13 und auch im Fußbereich des Schenkels 7b sind auf Versteifungsrippen 11 verzichtet worden. Desweiteren sind die Versteifungsrippen 11, welche an den Außenseiten der Schenkel 7a, 7b angeordnet sind, unterschiedlich hoch ausgebildet. Die Höhe dieser Versteifungsrippen 11, welche dem linken Schenkel 7b zugeordnet sind, ist niedriger als die Höhe der Versteifungsrippen 11, die dem rechten Schenkel 7a zugeordnet sind. Die Oberfläche der dem rechten Schenkel 7a zugeordneten Versteifungsrippen 11 und die Oberfläche der Außenkante des Befestigungselements 3 schließen bündig ab, während die Oberfläche der dem rechten Schenkel 7b zugeordneten Versteifungsrippen 11 etwas unterhalb der Oberfläche der Außenkante des Befestigungselements 3 endet.

Die reduzierte Steifigkeit des Schenkels 7b ermöglicht ein einfache Höhen- und Längsverstellbarkeit der Lenksäulenordnung, da die beiden Schenkel 7a, 7b relativ zu einander beweglich sind und eine leichte Spielfreimachung beim Verstellen der Lenksäulenordnung aufweisen. Der Fahrer muß weniger Kraft zum Verstellen der Lenksäule aufwenden.

Durch die gezielt angeordneten Verstärkungen 13 der Schenkel 7a, 7b und die massive Ausführung des Schenkels 7a wird sowohl die Gesamtsteifigkeit der Lenksäulenkonsole als auch das Eigenfrequenzniveau der Lenksäulenschwingungen erhöht. Dies führt zu einem höheren Komfort für den Fahrer, da unangenehme Schwingungen reduziert werden.

Durch eine konsequente Aufgabenteilung auf einzelne Funktionsträger der Konsole werden die zum Teil gegenläufigen Anforderungen optimal erfüllt.

DaimlerChrysler AG

Patentansprüche

1. Lenksäulenordnung für ein Kraftfahrzeug, mit einer über eine Konsole (1) an einer Karosserie befestigten, aus Komfortzwecken verstellbaren Mantelrohreinheit, wobei die Konsole (1) zwei Schenkel (7a, 7b) aufweist und die Mantelrohreinheit mit einer Spannvorrichtung zwischen den beiden Schenkeln (7a, 7b) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Schenkel (7a, 7b) unterschiedlich steif ausgebildet sind.
2. Lenksäulenordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Konsole (1) mit den Schenkeln (7a, 7b) einen Rahmen (10) und dem Rahmen (10) zugeordnete Versteifungsrippen (11) aufweist.
3. Lenksäulenordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Konsole (1) asymmetrisch ausgebildet ist.
4. Lenksäulenordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Konsole (1) im Bereich der Schenkel (7a, 7b) asymmetrisch ausgebildet ist.

5. Lenksäulenordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Versteifungsrippen (11) der Konsole (1) im Bereich der Schenkel (7a, 7b) parallel und/oder senkrecht zu den Schenkeln (7a, 7b) der Konsole (1) verlaufen.
6. Lenksäulenordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Versteifungsrippen (11) im Bereich eines Schenkels (7a) einen geringeren Abstand zueinander aufweisen als im Bereich des anderen Schenkels (7b).
7. Lenksäulenordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Schenkel (7a, 7b) sowohl einen Stützbe-  
reich (9a, 9b) als auch einen Lagerbereich (8a, 8b) aufweist.
8. Lenksäulenordnung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Stützbereich (9a, 9b) des Schenkels (7a, 7b) Verstärkungen (13) vorgesehen sind.
9. Lenksäulenordnung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Schenkel (7a, 7b) in seinem Stützbereich (9a, 9b) eine geringere Breite aufweist als in seinem Lagerbereich (8a, 8b).
10. Lenksäulenordnung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet,

daß ein Schenkel (7b) in seinem Stützbereich (9b) eine Ausnehmung (14) aufweist.

11. Lenksäulenordnung nach Anspruch 7,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß in dem Lagerbereich (8a, 8b) jedes Schenkels (7a, 7b)  
ein Langloch (12) ausgebildet ist.
12. Lenksäulenordnung nach Anspruch 11,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das Langloch (12) zur Aufnahme eines Befestigungselements dient.

DaimlerChrysler AG

### Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Lenksäulenordnung mit einer über eine Konsole 1 an einer Karosserie befestigten, aus Komfortzwecken verstellbaren Mantelrohreinheit. Die Konsole 1 weist zwei Schenkel 7a, 7b auf. Die Mantelrohreinheit ist mit einer Spannvorrichtung zwischen den beiden Schenkeln 7a, 7b angeordnet. Um die Spannvorrichtung einfach zu verstellen, sind die Schenkel 7a, 7b unterschiedlich steif ausgebildet.

(Figur 1)

Fig. 1

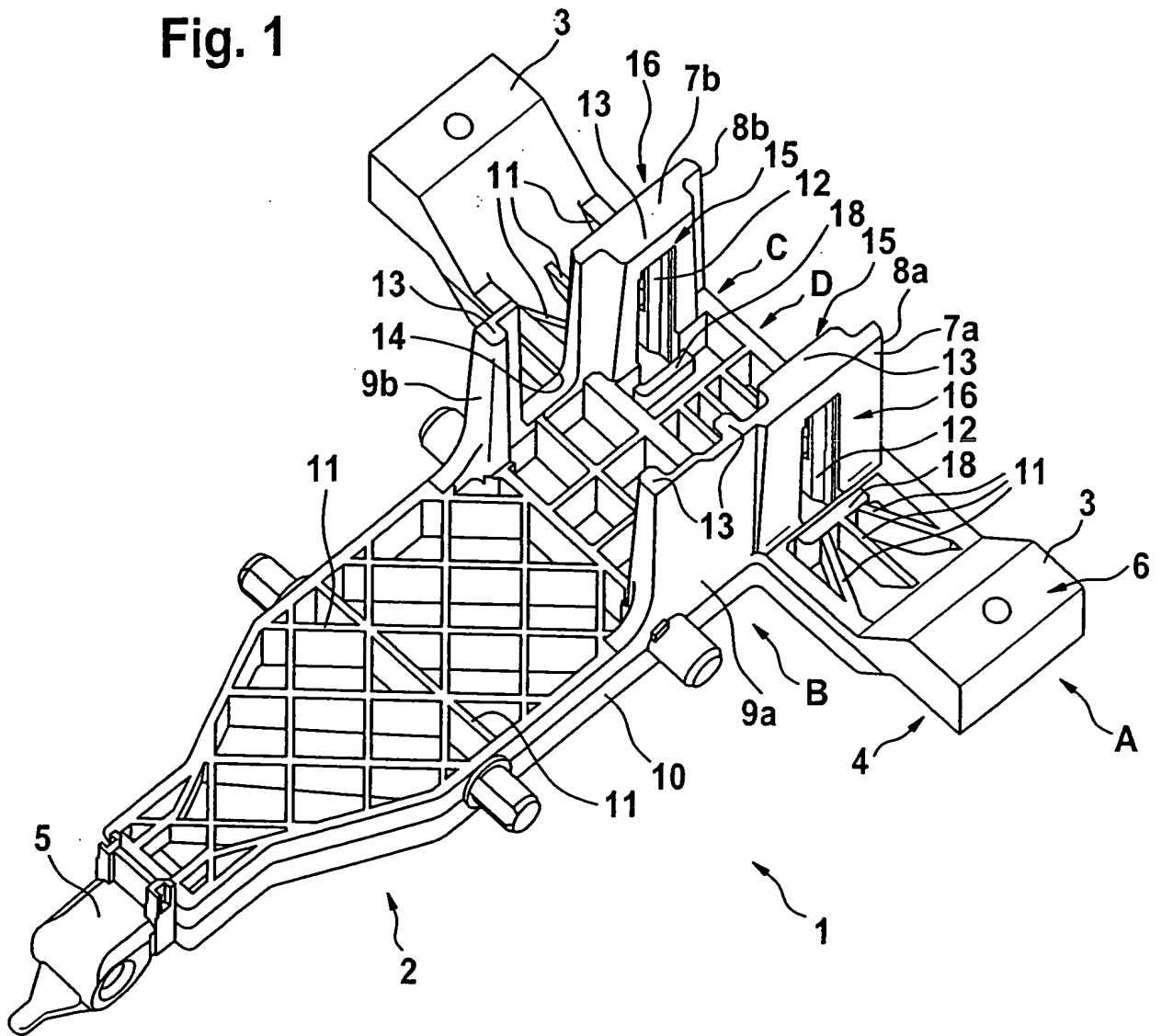


Fig. 2

